



UNIVERSITAT D'ANDORRA

Pla docent seminari

Pla d'estudis	Bàtxelor en Informàtica
----------------------	-------------------------

Mòdul	Fonaments de computadors
Seminari	Matemàtica computacional
Semestre	1
Professorat responsable	Ferran Dachs Cadefau
A/e	fdachs@uda.ad
Modalitat	Presencial i virtual
Llengua de docència	Català

1. Presentació del seminari

Les matemàtiques estan darrera de molts dels avenços que s'han fet en últims anys, des de visió per computador a intel·ligència artificial. Com els altres seminaris d'aquest mateix mòdul, l'àlgebra i l'anàlisi són eines bàsiques que ajudaran a que l'estudiant millori les seves aptituds científiques i sigui capaç d'assolir els conceptes de mòduls i seminaris posteriors. En aquest seminari es pretén que l'alumnat es familiaritzi amb la simbologia i el llenguatge matemàtic d'ús comú, els conceptes bàsics d'àlgebra i anàlisi, centrant-se especialment en temes de conjunts, matrius i funcions d'una variable real. També es pretén que en acabar aquest seminari l'estudiant disposi d'eines que li permetin fer petites demostracions o algorismes per solucionar problemes tant matemàtics com de programació.

2. Continguts del seminari

Tema 1: Teoria de conjunts

1. Concepte intuïtiu de conjunt
2. Descripció d'un conjunt
3. Igualtat i desigualtat de conjunts
4. Inclusió de conjunts i conjunts disjunts
5. Diagrames de Venn
6. Operacions amb conjunts: Lleis bàsiques
7. Correspondència i aplicacions
8. Relacions binàries

Tema 2: Conjunt de nombres

1. Els nombres naturals. Principi d'inducció
2. Els nombres enters
3. Els nombres racionals
4. Els nombres reals
5. Els nombres complexos

Tema 3: Matrius, determinants i sistemes lineals

1. Definicions i matrius especials
2. Operacions amb matrius
3. Determinants
4. Resolució de sistemes d'equacions lineals

Tema 4: Successions numèriques

1. Successions fitades i convergents
2. Successions monòtones
3. Successions parcials
4. Algunes successions particulars

Tema 5: Funcions reals de variable real

1. Introducció. Operacions amb funcions
2. Funcions parelles, imparelles i periòdiques
3. Estudi d'algunes funcions usuals
4. Límits d'una funció
5. Continuitat
6. Derivació
7. Resolució d'equacions no lineals. Mètode de la bisecció i mètode de Newton
8. Elements de càlcul integral
9. Funcions i criptografia

3. Activitats del seminari

3.1. Avaluació continuada

L'avaluació continuada contempla la realització de diferents activitats d'avaluació durant el semestre que quedaran fixades al calendari del seminari: 3 treballs virtuals (TV), 3 controls presencials (CP) i el repte del mòdul amb la ponderació següent dels resultats d'aprenentatge:

	TV 1	TV 2	TV 3	CP 1	CP 2	CP 3	REPTE Obligatori	Avaluació Total
BInfo-E007-04 Classifica els conceptes i les eines bàsiques d'àlgebra i d'anàlisi matemàtica	0%	0%	0%	35%	35%	30%	0%	100%
BInfo-E007-05 Aplica eines d'àlgebra i d'anàlisi matemàtica per a la resolució de problemes relacionats amb les ciències de la computació	0%	0%	0%	30%	35%	35%	0%	100%
BInfo-E007-06 Argumenta, utilitzant llenguatge matemàtic, la solució a un problema de l'àmbit de les ciències de la computació	25%	25%	25%	0%	0%	0%	25%	100%
Mínim un dels treballs TV1, TV2 i TV3 tindrà una defensa presencial. L'estudiant rebrà un correu per concretar dia i hora.								

3.2. Avaluació final

L'avaluació final contempla la realització de diferents activitats d'avaluació durant el semestre: 3 treballs virtuals (TV), 1 examen final (EF) i el repte del mòdul amb la ponderació següent dels resultats d'aprenentatge:

	TV 1	TV 2	TV 3	EF	REPTE Obligatori	Avaluació Total
BInfo-E007-04 Classifica els conceptes i les eines bàsiques d'àlgebra i d'anàlisi matemàtica	0%	0%	0%	100%	0%	100%
BInfo-E007-05 Aplica eines d'àlgebra i d'anàlisi matemàtica per a la resolució de problemes relacionats amb les ciències de la computació	0%	0%	0%	100%	0%	100%
BInfo-E007-06 Argumenta, utilitzant llenguatge matemàtic, la solució a un problema de l'àmbit de les ciències de la computació	25%	25%	25%	0%	25%	100%
Mínim un dels treballs TV1, TV2 i TV3 tindrà una defensa presencial. L'estudiant rebrà un correu per concretar dia i hora.						

L'examen final (EF) i la presentació del repte i, si s'escau, la recuperació del repte es realitzarà en la data indicada a la planificació del seminari i del mòdul.

Quan un estudiant es presenta a l'EF per a la recuperació del seminari, les qualificacions finals dels resultats d'aprenentatge seran les obtingudes en aquest EF, segons la ponderació de la taula anterior.

4. Recursos del seminari

Bibliografia bàsica

Material del professorat

Apunts del professorat.

Diapositives del curs.

Llibres de referència

Castellet, M. i Llerena, I. (1990). *Àlgebra Lineal i Geometria*, Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Calle, M.L. i Vendrell, R. (1992). *Problemes d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal*. Eumo Editorial

Jarauta Bragulat, E. (1993). *Anàlisi matemàtica d'una variable*. Edicions UPC

Leseduarte Milán, M. C., Llongueras Arola, M. D., i Magaña Nieto, A. (2011). *Càlcul I : teoria i exercicis*. UPC. Iniciativa Digital Politècnica.
<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36651>

Spivak, M. (1995) *Calculus: Càlcul infinitesimal*. Editorial Reverté

Trias Pairó, J. (2016). *Fonaments matemàtics : com aprendre a resoldre problemes. Raonament i demostració*. UPC. Iniciativa Digital Politècnica
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/88823>

Bibliografia complementària

Lipschutz, S. (2002) *Álgebra lineal*. (2a Edició) McGraw Hill

5. Observacions del seminari

- Els controls presencials només es repeteixen en casos excepcionals. Per poder optar a la repetició d'algun control caldrà justificar el motiu de l'absència presentant un document acreditatiu.
- No s'acceptaran lliuraments fora de termini.
- Si un estudiant no realitza alguna de les activitats avaluables, la qualificació d'aquesta en els seus resultats d'aprenentatge associats serà igual a zero.
- Tots els lliuraments avaluables s'efectuaran al campus virtual de l'UdA i s'hauran de lliurar en el format indicat a l'enunciat de l'activitat.



Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial. La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode>.